MULOGIC

LLM-336S.Eth

LEASED LINE MODEM FOR ETHERNET DATA TRANSPORT

取扱説明書

HYTEC INTER Co., Ltd.

第 8.2 版

管理番号:TEC-00-MA0085-08.2

ご注意

- 本書の中に含まれる情報は、弊社（ハイテクインター株式会社）の所有するものであり、弊社の同意なしに、全体または一部を複写または転載することは禁止されています。
- 本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容については万全を期して作成いたしましたが、万一、ご不審な点や誤り、記載漏れなどのお気づきの点がありましたらご連絡ください。

電波障害自主規制について

この装置は，クラスＡ情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。　　ＶＣＣＩ－Ａ

改版履歴

第 1 版	2007 年 07 月 19 日	新規作成
第 2 版	2007 年 11 月 21 日	製品仕様を追記
第 3 版	2008 年 06 月 01 日	LED の説明に注釈を追記
第 4 版	2008 年 07 月 23 日	表記内容の適正化、問い合わせ先変更
第 5 版	2008 年 10 月 24 日	ローゼットの配線図を追記、付属品一覧を追加
第 6 版	2009 年 07 月 29 日	P.14『処理能力』のデータの単位を修正
第 7 版	2010 年 08 月 19 日	問い合わせ先の変更
第 8 版	2011 年 10 月 18 日	ご使用上の注意事項の追加
第 8.1 版	2015 年 02 月 10 日	問い合わせ先の変更
第 8.2 版	2015 年 03 月 04 日	製品仕様から CD の欄を削除

ご使用上の注意事項

- 本製品をご使用の際は、取扱説明書に従って正しい取り扱いをしてください。
- 本製品を分解したり改造したりすることは絶対に行わないでください。
- 本製品を直射日光の当たる場所や、温度の高い場所で使用しないでください。本体内部の温度が上がり、故障や火災の原因になることがあります。
- 本製品を暖房器具などのそばに置かないでください。ケーブルの被覆が溶けて感電や故障、火災の原因になることがあります。
- 本製品をほこりや湿気の多い場所、油煙や湯気のあたる場所で使用しないでください。故障や火災の原因になることがあります。
- 本製品を重ねて使用しないでください。故障や火災の原因になることがあります。
- 通気口をふさがないでください。本体内部に熱がこもり、火災の原因になることがあります。
- 通気口の隙間などから液体、金属などの異物を入れないでください。感電や故障の原因になることがあります。
- 本製品の故障、誤動作、不具合、あるいは天災、停電等の外部要因によって、通信などの機会を逸したために生じた損害等の純粋経済損害につきましては、弊社は一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。
- 本製品は、改良のため予告なしに仕様が変更される可能性があります。あらかじめご了承ください。

目次

1. 製品概要 5

1.1 LLM-336S.Eth について 5
1.2 対応規格 5
1.3 特徴 5

2. ハードウェアの細部と設置 6

2.1 LED とパネルスイッチ 6
2.2 ディップスイッチ 8
2.3 コネクタ 11

3. クイックセットアップ 13

4. 技術仕様・付属品一覧 14

5. 製品保証 16

図表目次

図 1 前面パネルレイアウト 6
図 2 後部パネルレイアウト 7
図 3 モデム基板 8
図 4 後部パネル・コネクタ 11

表 1 前面パネル LED 6
表 2 後部パネル LED 7
表 3 ディップスイッチ 1 8
表 4 最大モデム転送レート設定 9
表 5 ディップスイッチ 2 9
表 6 回線種別設定 10
表 7 マルチドロップ設定 10

1. 製品概要

1.1 LLM-336S.Eth について

LLM-336S.Ethは音声帯域モデムです。アナログ専用回線、または構内メタル回線上にイーサネット製品を接続し、レイヤープロトコルに依存しないイーサネットパケットを透過する環境を提供します。
LLM-336S.Ethは工業用モデムとして設計されており、-25℃～70℃の広範囲な環境温度で稼動することができます。また、頑丈なスチールハウジングの筐体に実装されており、オプションとして19インチUCF-16.3カードフレームに実装することができます。

1.2 対応規格

＞ 専用線

CTR15, CTR17

＞ CE規格

89/336/CEE , 72/23/CEE 修正93/68/CEE , 92/31/CEE , 93/97/CEE
EMC: EN 55022, EN 50082-2, EN 50121-1, EN 50121-4
Safety: EN 60950

＞ イーサネット

IEEE 802.3 (10baseT)

1.3 特徴

・非常に容易なセットアップ
・学習型イーサネットブリッジ
・独立したプロトコル
・ルーティング設定の不要
・10baseTイーサネットインタフェース
・HUBのためのトグルスイッチ（クロスケーブル不要）
・V.34規格のラインレート4800bps～33.6kbpsで稼動
・スループット拡張のためのデータ圧縮機能
・アナログ専用回線(2線式/4線式)
・マルチドロップのための半二重のモデム動作
・オプションの据え付け19インチフランジが利用可能
・広範囲な環境温度(-25℃～70℃) *1
・本体の供給電源電圧DC 18V～64V *2

*1 同梱の専用ACアダプタの動作温度としては0℃～40℃です。動作温度が-30℃～70℃のAC-DCコンバータはオプション提供可能しております。
*2 日本国内での利用においては、原則として同梱している専用ACアダプタと接続して使用をお願いします。

2. ハードウェアの細部と設置

2.1 LED とパネルスイッチ

図 1 前面パネルレイアウト

> 前面パネルLED

LLM-336のLEDはモデムの動作状況を信号ごとにリアルタイムに表示します。モデムの接続不良時に、これらLEDが問題の原因を解決するのに役立ちます。

LED	機能説明
PWR	モデムに電力が供給されることを示します。
DSR	モデムの動作準備ができていることを示します。
DTR	後部パネル LNK LED の状態と同期します。この LED はイーサネットポートが HUB、あるいは PC に接続しているかを示します。
TxD	モデムがリモートモデムに向かってイーサネットフレームを送るときに点灯します。
RxD	モデムがリモートモデムからイーサネットフレームを受け取るときに点灯します。
RTS	ブリッジ回路がイーサネットフレームをモデムに送るとき、この LED は点灯にします。
CTS	モデムのデータバッファの状態を示します。データバッファがフルで、ブリッジ回路からのデータがブロックされるときに消灯します。
DCD	リモートモデムが有効な接続状態であることを示します。

表 1 前面パネル LED

注釈:
LED表示は通信中の状態で、それぞれ機能説明の意味を持ちます。総ての接続が正常に接続され、リンクするまではLEDの表示は「不定」です。

> 後部パネルレイアウト

LLM-336S.Ethの後部パネルには通信回線、イーサネットと電源のための各コネクタ、そしていくつかのLEDとスイッチがあります。

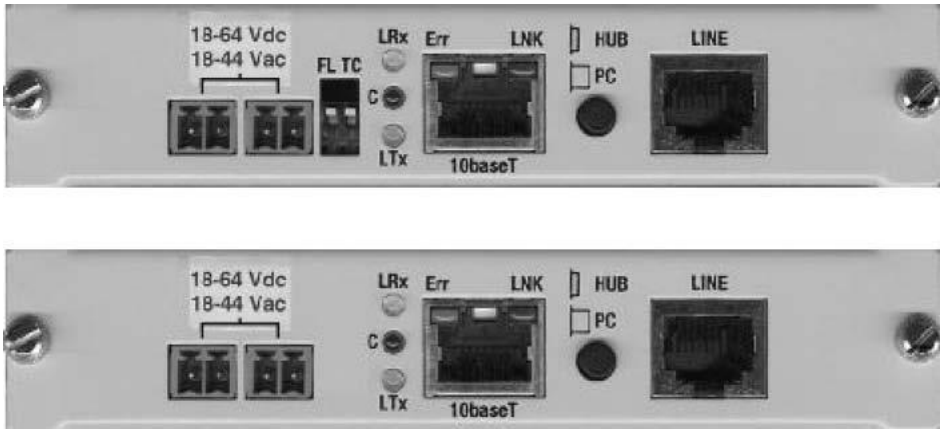


図 2 後部パネルレイアウト

> 後部パネルLED

LLM-336S.Ethの後部パネルのLEDはイーサネットインタフェースの状況を表示します。PCやHUBとの接続不良に備えて、これらのLEDが問題の原因を解決するのに役立ちます。

LED	機能説明
LTx	データがイーサネットポートに送信されているときに点灯します。
LRx	データがイーサネットポートに受信されているときに点灯します。
C	転送データの衝突がLAN 上で検出されたときに点灯します。
Err	イーサネットブリッジのフレームバッファがフルのときに点灯します。(バッファオーバーフロー)この場合スループットの低下により、いくつかのフレームは破棄されます。
LNK	10baseT イーサネットコネクタと HUB や PC を接続したときに点灯します。

表 2 後部パネル LED

> 後部パネルスイッチ

PC/HUB Switch

プッシュボタンスイッチはイーサネットHUBあるいはスイッチポートと、PCあるいは他のイーサネット装置の接続を選択します。表示動作は、ストレートケーブルを使用しているときに有効です。イーサネット接続状態であるとき、後部パネルのLNKと前面パネルのDTR LEDが点灯します。

FL, TC Switch

いくつかのバージョンで後部パネルに2つのディップスイッチ「FL」と「TC」を持っています。これらのスイッチは、現時点では機能を持っていません。常にOFF位置(上方に)にセットしてください。

2.2 ディップスイッチ

> モデム基板

カードを筐体あるいはカードフレームから取り外すことによってLLM-336モデムカードのディップスイッチにアクセスできます。前面パネルのねじを外して、静かにカードを筐体あるいはカードフレームから取り外してください。スイッチのポジションを下に示します。

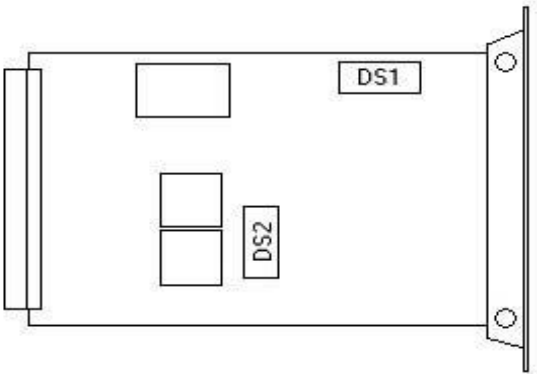


図 3 モデム基板

> DS1, ディップスイッチ1

DS1(ディップスイッチ1)には次の機能が実装されています。

DS1	ON	OFF
1～4	転送レートの設定(表 4 を参照)	
5	データ圧縮 OFF	データ圧縮 ON
6	予約済み (常に OFF にしてください)	
7	予約済み (常に OFF にしてください)	
8	予約済み (常に OFF にしてください)	

表 3 ディップスイッチ 1

最大モデム転送レート		DS1.1	DS1.2	DS1.3	DS1.4
0	33.6 kbps	OFF	OFF	OFF	OFF
1	31.2 kbps	ON	OFF	OFF	OFF
2	28.8 kbps	OFF	ON	OFF	OFF
3	26.4 kbps	ON	ON	OFF	OFF
4	24.0 kbps	OFF	OFF	ON	OFF
5	21.6 kbps	ON	OFF	ON	OFF
6	19.2 kbps	OFF	ON	ON	OFF
7	16.8 kbps	ON	ON	ON	OFF
8	14.4 kbps	OFF	OFF	OFF	ON
9	12.0 kbps	ON	OFF	OFF	ON
10	9.6 kbps	OFF	ON	OFF	ON
11	7.2 kbps	ON	ON	OFF	ON
12	4.8 kbps	OFF	OFF	ON	ON

表 4 最大モデム転送レート設定

注釈:

1. 「転送レート」はデータレートの最高速度を設定します。それはライン状態が安定していない時でも使うことができます。しかし、ライン品質が悪く、最大のデータレートで稼動出来ない場合、モデムはより低いデータレートを自動的に選択し高い信頼性を提供します。
2. 片方のモデムが、これらの設定を持っている必要があり、もう一方のモデムは自動的にそのデータレートに追従します。

> DS2, ディップスイッチ2

DS2(ディップスイッチ2)には次の機能が実装されています。

DS2	ON	OFF
1	4 線式	2 線式
2	2 線式	4 線式
3	4 線式	2 線式
4	4 線式	2 線式
5	予約済み (常に OFF にしてください)	
6	予約済み (常に OFF にしてください)	
7	オリジネートモード (注釈参照)	アンサーモード
8	モニタースピーカーON	モニタースピーカーOFF

表 5 ディップスイッチ 2

回線種別	DS2.1	DS2.2	DS2.3	DS2.4	DS2.5	DS2.6
2 線式	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
4 線式	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF

表 6 回線種別設定

注釈:
モデムは自動的にアンサーモードとオリジネートモードを選択することができます。 しかし両方のモデムが同時にパワーオンした場合、接続が確立されるまでに長い時間を要します。再リンクを確実にする場合、片方のモデムをオリジネートモード (DS2.7 ON)に、もう一方のモデムをアンサーモード (DS2.7 OFF)にセットしてください。

> マルチポイントオペレーション

LLM-336S.Ethはマルチポイントモデムとして使うことができます。このモードではモデムは9600bpsの半二重稼働にセットされ、UDPパケットだけが使われるところ、あるいはTCP/IPセッションが一度に2箇所以上で使われない、用途の限定された環境で動作します。
マルチポイントモードを有効にする場合、S1.1～DS1.5までをONにセットしてください。

マルチドロップ有効化	DS1.1	DS1.2	DS1.3	DS1.4	DS1.5	DS2.6	DS2.7	DS2.8
	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF

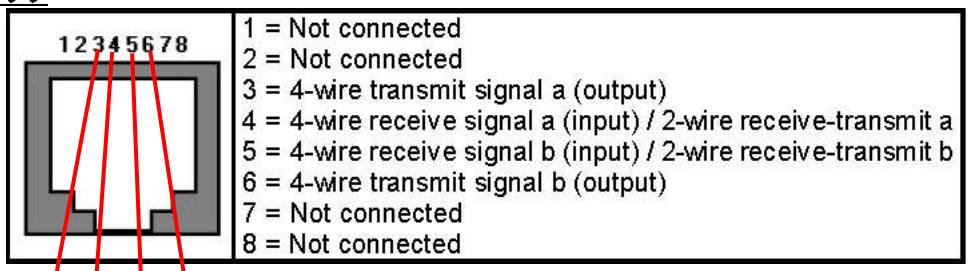
表 7 マルチドロップ設定

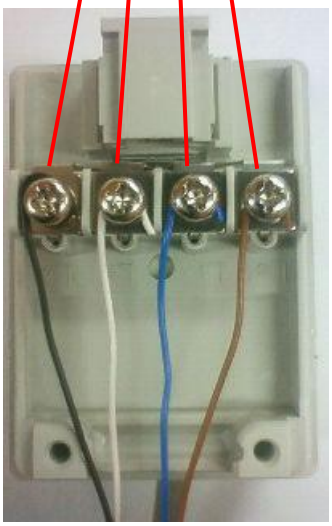
注釈 :
マルチポイント機能は限定されたデータ転送の用途で動作します。

2.3 コネクタ

図 4 後部パネル･コネクタ

> ライン コネクタ





ローゼットの L1～L4 までのアナログ専用線の配線方法は、以下の通りとなります。

L1＝青

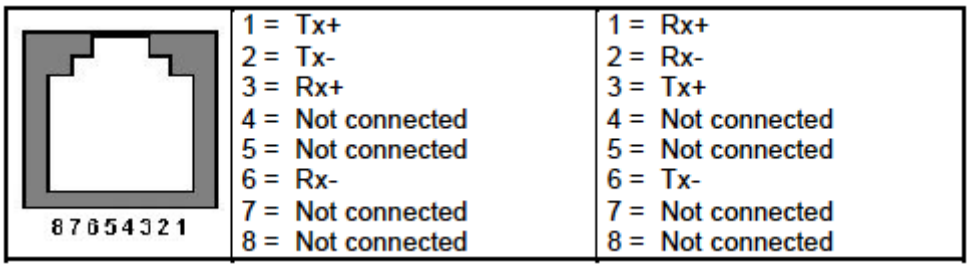
L2＝白

L3＝茶

L4＝黒

また、ローゼットとラインコネクタの配線位置の対応につきましては、ローゼットの写真、および上記の図を併せてご参照下さい。

> イーサネット コネクタ



注釈:

イーサネットコネクタのピンレイアウトは PC/HUB スイッチのポジションに依存します。

> 電源コネクタ

LLM-336S.Ethの電力供給は2つのコネクタのいずれかにおいて供給されます。(図4参照) 残っている電源コネクタは電力をもう1台のLLM-336S.Ethに接続して使うことができます。(仕様上の電圧、電力範囲は各モデルに依存します。)

LLM-336S.Eth/48V: 専用ACアダプタにより48Vで動作します。
専用ACアダプタの場合、LLM-336S.Ethの接続台数は1台です。

注釈:
LLM-336 の電源入力は無極性です。いずれの方向にも極性に関係なく接続できます。

注釈:
日本国内では、同梱している専用 AC アダプタを接続して使用してください。
お客様の電源設備とモデム本体の電源コネクタの直接接続を希望される場合は、事前に弊社カスタマサポートまでお問い合わせください。

3. クイックセットアップ

LLM-336S.Ethは次のモードで工場から出荷されます:

・2線式

・4800 bps～33.6kbpsまでのすべての速度でリンクが可能

・データ圧縮なし

> 2線式－4線式切り替え

2線式～4線式に変更する場合、DS2.2をOFF, DS2.1, DS2.3, DS2.4をON. (表3のライン接続モード参照)

> Originate・Answerモード選択

対向の2台のモデムを接続するために、それぞれのモデムがオリジネートモードとアンサーモードに設定されなくてはなりません。このモードは DS2.7によって選択されます。

> データ圧縮

データ圧縮を可能にするために、DS1.5をセットしてください。

> 可変データレート

通常、モデムは自動で回線品質を評価して最も良いスループットを達成するために最大のデータレートを選択します。しかし、必ずしも選択されたレートが最適ではないかもしれません。そのため、DS1.1～DS1.4を使って最大のデータレートを変更し、より低いデータレートに抑えるようにしてください。

注釈:
最大のデータレートは片方のモデムで選択され、もう一方のモデムはそのデータレートに自動的に従います。

> アドレスフィルタリング

リモートロケーションのパケットはモデムライン上の送信を確認するために、ローカルな接続のすべてのアドレスを検出してブロックします。

注釈:
イーサネット(Mac アドレス)をローカルからリモートに変更した場合、モデムのイーサネットポートは、エイジング時間に最大 300 秒を要します。アドレスバッファをクリアするためには、モデムの電源を切ってから再びパワーオンしてください。

4. 技術仕様・付属品一覧

技術仕様

変調モードと データレート	変調モード: ITU/TSS V.34
	最大データレート: 33.6kbps
ライン接続	アナログ専用回線
	メタリックケーブル
	2 線・4 線による接続
	ラインインピーダンス:600Ω
	送出レベル: −11dBm (600Ω) (固定)
	受信レベル: −8dBm～−43dBm
	コネクタ形状: RJ45
イーサネット インタフェース	Type: リモートブリッジ
	10baseT イーサネット: IEEE 802.3 互換モード
	最大フレームサイズ: 1518byte
	フレームバッファサイズ: 256frames
	アドレスフィルター: 自動習得＆エイジング
	エイジング時間: 300sec
	接続タイプ: 10baseT/UTP
	10baseT ケーブル極性: ストレート・クロス(スイッチ切り替え)
処理能力	スループット 33.6kbps の時の非圧縮レート: 3.9kbyte/s
	スループット 33.6kbps の時の圧縮レート : 3.4～11kbyte/s
	遅延時間(スループット遅れ)スループット 33.6kbps の時:0.7 − 1.5sec
	※TCP/IP or FTP のファイル転送スループット計測値
供給電源仕様	**48V タイプ**
	専用 AC アダプタ (AC 100−240V 50/60Hz)
	消費電力: 3W max.
	突入電流: 150mA
外形寸法と重量 (突起物を除く)	250x130x30mm (L x W x H)
	985g
環境温度と湿度	−25℃～70℃
	5%～95% (結露なきこと)
環境温度と湿度 (専用ACアダプタ使用時)	0℃～40℃
	5%～95% (結露なきこと)

付属品一覧

名　　称	数 量
LLM-336S.Eth 本体	1 台
AC アダプタ	1 個
ローゼット(MJ-4S)	1 個
LINE 用 ケーブル	1 本

5. 製品保証

◆ 故障かなと思われた場合には、弊社サポートセンターまでご連絡ください。

1) 修理を依頼される前に今一度、この取扱説明書をご確認ください。
2) 本製品の保証期間内の自然故障につきましては無償修理させて頂きます。
3) 故障の内容により、修理ではなく同等品との交換にさせて頂く事があります。
4) 弊社への送料はお客様の負担とさせて頂きますのでご了承ください。

初期不良保証期間:納品日より **3ヶ月**（交換機器発送による対応）
製品保証期間:ご購入日より **1年間**（お預かりによる修理対応）

◆ 保証期間内であっても、以下の場合は有償修理とさせて頂きます。
（修理できない場合もあります）

1) 使用上の誤り、お客様による修理や改造による故障、損傷
2) 自然災害、公害、異常電圧その他外部に起因する故障、損傷
3) 本製品に水漏れ・結露などによる腐食が発見された場合

◆ 保証期間を過ぎますと有償修理となりますのでご注意ください。

◆ 一部の機器は、設定を本体内に記録する機能を有しております。これらの機器は修理時に設定を初期化しますので、お客様が行った設定内容は失われます。恐れ入りますが、修理をご依頼頂く前に、設定内容をお客様にてお控えください。

◆ 本製品の故障に起因する損害や機会の損失については補償致しません。

◆ 修理期間中における代替品の貸し出しは、基本的に行っておりません。別途、有償サポート契約にて対応させて頂いております。有償サポートにつきましてはお買い上げの販売店にご相談ください。

◆ 本製品の保証は日本国内での使用においてのみ有効です。

製品に関するご質問・お問い合わせ先

ハイテクインター株式会社

TEL　0570-060030

MAIL　support@hytec.co.jp

受付時間　平日 9：00～17：00

Copyright © 2009

HYTEC INTER Co., Ltd.